



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Shinya HIRAI

Serial No.: 10/661,108

Group Art Unit: TBA

Confirmation No. TBA

Examiner: TBA

Filed: September 12, 2003

For: AUTOFOCUS APPARATUS AND METHOD, AND IMAGE SENSING
APPARATUS

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Mail Stop
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/ 1 document
2. Certificate of Mailing
3. Return postcard receipt

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 3, 2003

By: _____

Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): Shinya HIRAI

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/661,108

Confirmation No. TBA

Examiner: TBA

Filed: September 12, 2003

For: AUTOFOCUS APPARATUS AND METHOD, AND IMAGE SENSING APPARATUS

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2002-266873
Filing Date(s): September 12, 2002

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Dated: November 3, 2003

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
By: Joseph A. Calvaruso
Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 6 8 7 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 6 8 7 3]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 7 4 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 4786003

【提出日】 平成14年 9月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 7/28

【発明の名称】 オートフォーカス装置、方法および撮像装置

【請求項の数】 16

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 平井 信也

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100066061

 【住所又は居所】 東京都港区新橋1丁目18番16号 日本生命新橋ビル
3階

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丹羽 宏之

 【電話番号】 03(3503)2821

【選任した代理人】**【識別番号】** 100094754**【住所又は居所】** 東京都港区新橋 1 丁目 1 8 番 1 6 号 日本生命新橋ビル 3 階**【弁理士】****【氏名又は名称】** 野口 忠夫**【電話番号】** 03(3503)2821**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011707**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9703800**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オートフォーカス装置、方法および撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体方向の所定の測距領域全域を測距する第 1 の測距手段と、

前回の撮影時の合焦位置付近のみを測距する第 2 の測距手段と、

測距時の合焦位置および撮影条件を記憶する記憶手段と、

撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たす場合に、前記第 2 の測距手段を選択し、所定の要件を満たさない場合に、前記第 1 の選択手段を選択するように制御する第 1 の制御手段と、

を備えたことを特徴とするオートフォーカス装置。

【請求項 2】 前回の撮影時の合焦位置付近のみを測距する第 2 の測距手段と、

被写体方向の所定の測距領域全域を複数の領域に分割し、その各分割領域を合焦可能となるまで順次測距する第 3 の測距手段と、

測距時の合焦位置および撮影条件を記憶する記憶手段と、

撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たす場合に、前記前記第 2 の測距手段を選択し、所定の要件を満たさない場合に、前記第 3 の選択手段を選択するように制御する第 2 の制御手段と、

を備えたことを特徴とするオートフォーカス装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載のオートフォーカス装置において、

前記第 2 の制御手段は、前回の撮影時の合焦位置が前記第 3 の測距手段の後の方で測距する分割領域に有る場合にのみ、前記第 2 の測距手段を選択するように制御することを特徴とするオートフォーカス装置。

【請求項 4】 請求項 2 記載のオートフォーカス装置において、

前記第 2 の制御手段は、前記第 2 の測距手段を選択した際に、前回の撮影時の合焦位置の有る前記第 3 の分割領域を測距するように制御することを特徴とするオートフォーカス装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のオートフォーカス装置

において、

前記所定の要件を満たす場合とは、前回の撮影条件と今回の撮影条件がほぼ同じであることを特定可能な条件が1つ以上有る場合であることを特徴とするオートフォーカス装置。

【請求項6】 請求項5記載のオートフォーカス装置において、

前記特定可能な条件は、前回の撮影時と今回の撮影時とで、

- ①ズーム位置がほぼ同じ、
- ②時間差があまりない、
- ③撮影モードが変更されていない、
- ④AF枠の設定が同じ、
- ⑤明るさがほぼ同じ、
- ⑥AF評価値がほぼ同じ、
- ⑦ホワイトバランスがほぼ同じ、
- ⑧撮影の縦横位置が同じ、
- ⑨前回は合焦可能であった、

という条件であることを特徴とするオートフォーカス装置。

【請求項7】 撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たすか否か判断するステップAと、

前記ステップAで前記所定の要件を満たすと判断した場合に、前回の撮影時の合焦位置付近のみを測距するステップBと、

前記ステップAで前記所定の要件を満たさないと判断した場合に、被写体方向の所定の測距領域全域を測距するステップCと、

前記ステップBまたは前記ステップCで合焦位置を検知した場合に、その合焦位置で撮影を行うステップDと、
を備えたことを特徴とするオートフォーカス方法。

【請求項8】 撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たすか否か判断するステップAと、

前記ステップAで前記所定の要件を満たすと判断した場合に、前回の撮影時の合焦位置付近のみを測距するステップBと、

前記ステップ A で前記所定の要件を満たさないと判断した場合に、被写体方向の所定の測距領域全域を複数の領域に分割し、その各分割領域を合焦可能となるまで順次測距するステップ E と

前記ステップ B または前記ステップ E で合焦位置を検知した場合に、その合焦位置で撮影を行うステップ F と、
を備えたことを特徴とするオートフォーカス方法。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のオートフォーカス装置を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 0】 フォーカスレンズを有する光学系と、
予めメモリに記憶された前回の撮像動作におけるパラメータと今回の撮像動作におけるパラメータに基づいて、前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致しているかどうかを判定し、

前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致していないと判定された場合、前記フォーカスレンズを所定の範囲走査させることにより、合焦の度合いを示す評価値を取得し、

前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致していると判定された場合、予めメモリに記憶された前回の撮像動作における前記フォーカスレンズの合焦位置を含み、かつ前記所定の範囲より狭い範囲を走査させることにより、合焦の度合いを示す評価値を取得する制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 1】 前記所定の範囲は、前記フォーカスレンズが走査可能な全範囲であることを特徴とする請求項 1 0 記載の撮像装置。

【請求項 1 2】 前記所定の範囲は、前記フォーカスレンズが走査可能な範囲を複数のゾーンに分割した範囲であり、前記制御手段は、前記フォーカスレンズの合焦位置が決定されなかった場合、前記フォーカスレンズを新たなゾーンで走査させることを特徴とする請求項 1 0 記載の撮像装置。

【請求項 1 3】 前記撮像動作におけるパラメータは、ズームレンズの位置に関する情報、撮影時刻、撮影モード、A F 枠の設定に関する情報、被写体の明るさに関する情報、A F 評価値に関する情報、ホワイトバランスの制御値に関する情報、前記撮像装置の縦横位置に関する情報、および前回合焦したかどうか

関する情報のうち少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項10記載の撮像装置。

【請求項14】 予めメモリに記憶された前回の撮像動作におけるパラメータと今回の撮像動作におけるパラメータに基づいて、前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致しているかどうかを判定し、

前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致していないと判定された場合、前記フォーカスレンズを所定の範囲走査させることにより、合焦の度合いを示す評価値を取得し、

前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致していると判定された場合、予めメモリに記憶された前回の撮像動作における前記フォーカスレンズの合焦位置を含み、かつ前記所定の範囲より狭い範囲を走査させることにより、合焦の度合いを示す評価値を取得することを特徴とするオートフォーカス方法。

【請求項15】 請求項14のオートフォーカス方法を動作させるプログラム。

【請求項16】 請求項15のプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オートフォーカス装置、オートフォーカス方法および撮像装置に関し、特にオートフォーカスに要する時間の短縮に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

デジタルカメラなどではTV-AF方式と呼ばれるオートフォーカス（以下、AFと表記する）（下記特許文献1参照）方式を採用することが多い。この方式では、フォーカス位置をある範囲内で動かして各点でのAF評価信号の値から被写体距離を算出する。AF評価信号はBPF（バンドパスフィルタ）などを用いて、合焦しているほど信号が大きくなるように演算される。

【0003】

例えば無限遠から50cmまでを測距範囲とした場合、図6のように、無限遠

に合焦するフォーカス位置における A F 評価信号を取得し、順次 5 0 c m までフォーカス位置を近づけながら各距離における A F 評価信号を取得する。各距離の A F 評価信号を比較して最も合焦すると判定された距離 A にフォーカス位置を持っていくという手法で制御が行われる。なお、図 6 の横軸は、フォーカスレンズが合焦する被写体距離を示している。

【 0 0 0 4 】

また、通常、フォーカス位置を振りながら A F 評価信号を連続的に取得することは困難なため、例えば被写界深度相当の距離間隔毎に間引いて A F 評価信号を取得する場合が多い。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 5 2 0 6 4 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、被写界深度の浅い光学系を持つカメラや距離方向の測距範囲が広く設定されたカメラの場合には、前述のように間引いて A F 評価信号を取得したとしても取得するデータ総数が多くなってしまい測距時間が延びるという問題が発生する。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、A F 評価信号を取得する総数が多い場合でも A F 精度を落とすことなく A F 時間を短縮することが可能なオートフォーカス装置、方法、撮像装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明では、オートフォーカス装置をつぎの（１）ないし（７）のとおりに構成し、オートフォーカス方法を次の（７）、（８）のとおりに構成し、撮像装置を次の（９）のとおりに構成する。

【 0 0 0 9 】

(1) 被写体方向の所定の測距領域全域を測距する第 1 の測距手段と、
前回の撮影時の合焦位置付近のみを測距する第 2 の測距手段と、
測距時の合焦位置および撮影条件を記憶する記憶手段と、
撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たす場合に、前記第 2 の測距手段を選択し、所定の要件を満たさない場合に、前記第 1 の選択手段を選択するように制御する第 1 の制御手段と、
を備えたオートフォーカス装置。

【 0 0 1 0 】

(2) 前回の撮影時の合焦位置付近のみを測距する第 2 の測距手段と、
被写体方向の所定の測距領域全域を複数の領域に分割し、その各分割領域を合焦可能となるまで順次測距する第 3 の測距手段と、
測距時の合焦位置および撮影条件を記憶する記憶手段と、
撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たす場合に、前記前記第 2 の測距手段を選択し、所定の要件を満たさない場合に、前記第 3 の選択手段を選択するように制御する第 2 の制御手段と、
を備えたオートフォーカス装置。

【 0 0 1 1 】

(3) 前記 (2) 記載のオートフォーカス装置において、
前記第 2 の制御手段は、前記第 3 の測距手段を選択した際に、前回の撮影時の合焦位置が後の方で測距する分割領域に有る場合に、後の方の分割領域から測距を開始するように制御するオートフォーカス装置。

【 0 0 1 2 】

(4) 前記 (2) 記載のオートフォーカス装置において、
前記第 2 の制御手段は、前記第 3 の測距手段を選択した際に、前回の撮影時の合焦位置のある分割領域から測距を開始するように制御するオートフォーカス装置。

【 0 0 1 3 】

(5) 前記 (1) ないし (4) のいずれかに記載のオートフォーカス装置において、

前記所定の要件を満たす場合とは、前回の撮影条件と今回の撮影条件がほぼ同じであることを特定可能な条件が1つ以上有る場合であるオートフォーカス装置。

【0 0 1 4】

(6) 前記(5)記載のオートフォーカス装置において、
前記特定可能な条件は、前回の撮影時と今回の撮影時とで

- ①ズーム位置がほぼ同じ、
- ②時間差があまりない、
- ③撮影モードが変更されていない、
- ④AF枠の設定が同じ、
- ⑤明るさがほぼ同じ、
- ⑥AF評価値がほぼ同じ、
- ⑦ホワイトバランスがほぼ同じ、
- ⑧撮影の縦横位置が同じ、

という条件であるオートフォーカス装置。

【0 0 1 5】

(7) 撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たすか否か判断するステップAと、

前記ステップAで前記所定の要件を満たすと判断した場合に、前回の撮影時の合焦位置付近のみを測距するステップBと、

前記ステップAで前記所定の要件を満たさないと判断した場合に、被写体方向の所定の測距領域全域を測距するステップCと、

前記ステップBまたは前記ステップCで合焦位置を検知した場合に、その合焦位置で撮影を行うステップDと、
を備えたオートフォーカス方法。

【0 0 1 6】

(8) 撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たすか否か判断するステップAと、

前記ステップAで前記所定の要件を満たすと判断した場合に、前回の撮影時の

合焦位置付近のみを測距するステップBと、

前記ステップAで前記所定の要件を満たさないと判断した場合に、被写体方向の所定の測距領域全域を複数の領域に分割し、その各分割領域を合焦可能となるまで順次測距するステップEと

前記ステップBまたは前記ステップEで合焦位置を検知した場合に、その合焦位置で撮影を行うステップFと、
を備えたオートフォーカス方法。

【0017】

(9) 前記(1)ないし(6)のいずれかに記載のオートフォーカス装置を備えた撮像装置。

【0018】

(10) フォーカスレンズを有する光学系と、

予めメモリに記憶された前回の撮像動作におけるパラメータと今回の撮像動作におけるパラメータに基づいて、前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致しているかどうかを判定し、

前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致していないと判定された場合、前記フォーカスレンズを所定の範囲走査させることにより、合焦の度合いを示す評価値を取得し、

前回の撮像条件と今回の撮像条件とが一致していると判定された場合、予めメモリに記憶された前回の撮像動作における前記フォーカスレンズの合焦位置を含み、かつ前記所定の範囲より狭い範囲を走査させることにより、合焦の度合いを示す評価値を取得する制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態をデジタルカメラの実施例により詳しく説明する。なお、本発明は、装置の形に限らず、実施例の説明に裏付けられて、方法の形で実施することができる。

【0020】

【実施例】

(実施例 1)

図 1 は、実施例 1 であるオートフォーカス装置を有する撮像装置としての“デジタルカメラ”の概略構成を示す図である。

【0021】

本デジタルカメラは、ズームレンズを有する光学系 01 およびフォーカスレンズ 02 により結像した光を撮像素子 03 により光電変換し、出力ノイズを除去する CDS 回路や A/D 変換前に行う非線形増幅回路を備えた前置処理回路 04 と A/D 変換器 05 を通してデジタル化した信号を、メモリコントローラ 06 を介してメモリ 07 に格納し、図示していない信号処理回路によって画像に変換してから記録媒体 08 に画像を記録する。

【0022】

AF の動作について説明する。AF 動作は制御部 11 により制御される。まず、SW1・09 が押されると、撮影条件解析部 12 および範囲設定部 13 により選択した範囲をスキャン（走査）するようにフォーカスレンズ駆動回路 17 はフォーカスレンズ 02 を駆動するとともに、撮像素子 03 から出力される画像信号を取得する。フォーカスレンズ 02 の各駆動位置において、取得した画像信号は、AF 評価値演算回路 14 により BPF を用いて中高域信号成分が抽出されることにより合焦の度合いを示す AF 評価値に変換される。そして、AF 評価値が最も高い値合焦位置決定部 15 は、AF 評価値が最も高い値が得られる位置を合焦位置（図 5 では A である）とし、制御部 11 は、フォーカスレンズ駆動回路 17 に対してその合焦位置にフォーカスレンズ 02 を駆動させる。フォーカスレンズ 02 の駆動が完了し、SW2・10 が使用者によって押されることで撮影が実行される。また、合焦位置と撮影時の撮影条件が撮影条件記憶部 16 に記憶される。

【0023】

AF 動作について図 2 のフローを用いてさらに詳細に説明する。

【0024】

ステップ 1（図では S1 と表記する、以下同様）において撮影条件の解析を行う。もし、初めてのフォーカスレンズ 02 の走査であれば、次のステップ 2 に進

み、フォーカスレンズ 02 は、広い範囲において A F 評価値が得られるように比較的走査範囲が広い所定の範囲（例えばフォーカスレンズ 02 が走査可能な全範囲）をスキャンするよう設定される。デジタルカメラの電源投入後、2 度目以降のフォーカスレンズ 02 の走査の場合には、前回の撮影と今回の撮影の条件がほぼ同じかどうかを判定し、ほぼ同じと判定された場合には、ステップ 2 において、前記所定の範囲より狭く、かつ、前回撮影時の合焦位置を含むようにフォーカスレンズ 02 の走査範囲を設定し、そうでない場合には、ステップ 2 において前記所定の範囲をフォーカスレンズ 02 がスキャンするよう設定される。

【0025】

前回の撮影パラメータと今回の撮影パラメータとの比較は、例えば、次の複数の条件を全て満たす場合（請求項の「所定の要件を満たす場合」に対応する）には、ほぼ同じ条件での撮影と判定する。

【0026】

撮影時のズームレンズのポジションが前回撮影時と今回撮影時で全く同一またはほぼ同じ。

前回撮影した時刻と今回撮影する時刻の時間差があまりない。

近接した被写体を撮像するマクロモード／通常の被写体を撮像する非マクロモードの設定が変更されていない。

A F 評価値を得るために検出する画像信号の領域としての A F 枠の数が変更されていない。

撮影時の明るさがほぼ同じ。

A F 評価値がほぼ同じ。

【0027】

また、「前回撮影時に合焦可能であった」という条件を加えても良い。なお、A F 評価値は例えば公知の手法を用いて次のように計算する。撮影した信号に対して B P F を適用し、中高域成分を抽出された中で、A F 枠内にある振幅の最大値を評価値としても良いし、A F 枠内で B P F が抽出する所定の方向にそって最大値を抽出し、B P F の方向と垂直の方向にその最大値を積分したものを A F 評価値としたものでも良いが、A F の評価値の算出方法は本願発明のポイントでは

ないので説明を省略する。

【0028】

比較の手法としては、例えば記憶部16に図3のように各撮影情報を前回分および今回の情報を格納し、例えば次のように判定すればよい。

[前回撮影ズーム位置] = [今回撮影ズーム位置]

かつ [今回撮影時刻] - [前回撮影時刻] < (10秒)

かつ [前回マクロ設定] = [今回マクロ設定]

かつ [前回AF枠設定] = [今回AF枠設定]

かつ | [今回明るさ] - [前回明るさ] | < 1 (Ev)

かつ | [今回AF評価値] - [前回AF評価値] | < 300

を満たした場合、類似した撮像条件での撮影と見なす。

【0029】

なお、“ほぼ同じ条件”としてその他ホワイトバランス結果の違いを用いても良いし、縦位置横位置の判定のできるカメラの場合には撮影位置が変更されているかどうかを判定に用いても良いし、AF枠の移動が可能なカメラの場合には枠位置を移動したかどうかを判定に用いても良い。その他、撮影条件がほぼ同じかどうかを特定可能なものを用いても良い。

【0030】

以上ステップ2で決定した走査範囲をステップ3においてフォーカスレンズ02を駆動させ、AF評価信号を得る。

次にステップ4において合焦位置を決定する。合焦位置の決定はスキャン求められたAF評価値を元に補間演算を行うことにより、ステップ3において得られたAF評価値間の値を求め、AF評価値が極大となる点を合焦位置とする。

【0031】

ステップ5において、今回の撮影条件およびステップ4において求められた合焦位置を記憶する。

【0032】

ステップ6において、記録媒体08に記録するために撮像素子03から画像信号得られるとともに、フォーカスレンズを合焦位置に駆動する。

以上で、AF動作が完了する。

【0033】

前記のように処理することで、シーンがほぼ同一の場合にはフォーカスレンズ02の走査範囲を全範囲スキャンすることがなくなり、被写体の存在する近傍の狭い範囲をフォーカスレンズ02を走査させてAF評価信号を得ているため、精度を落とさず素早く合焦動作を完了することが可能である。

【0034】

なお、実施例では、前述の条件を全て満たす場合としているが、1つ以上の条件をみたす場合とすることもできる。

【0035】

以上説明したように、本実施例によれば、AF評価信号を取得する総数が多い場合でもAF精度を落とすことなくAF時間を短縮することができる。

【0036】

(実施例2)

本実施例の“デジタルカメラ”は、実施例1におけるフォーカスレンズ02の走査範囲をあらかじめ分割し、それら分割した範囲を順次走査（以下、分割走査という）してAF評価値を得るように変更した例である。その他の部分は共通であるため説明を省略する。

【0037】

分割走査について説明する。本実施例においては、フォーカスレンズの走査範囲の分割を、例えば図4のように行う。なお、図4において、横軸はフォーカスレンズが駆動する位置を示しており、便宜的にフォーカスレンズが合焦する位置に対応する被写体距離を示している。

このように分割された領域を走査する手法を図5のフローにしたがって説明する。

ステップ11において、初めに走査する分割範囲を示すゾーンnを決定する。本実施例においては $n=1$ とし、遠いところの被写体に合焦する範囲（ゾーン1）から近いところの被写体に合焦するゾーンへと順番に走査するよう構成する。

【0038】

ステップ12において分割した範囲のうちの前回走査したゾーンより1つ近いところに合焦するゾーンの第n領域を走査する。

ステップ13において各ゾーンにおいて合焦判定を行い、合焦可能であれば終了する。合焦不可能であれば、ステップ14において領域を更新しステップ12に戻る。

【0039】

すなわち、本実施例では、実施例1における図2のステップ1において、前回撮影時と今回の撮影の条件がほぼ同一であると判定されなかった場合に前記分割走査を用いるよう構成される。なお、各ゾーンは撮影時と今回の撮影の条件がほぼ同一であると判定された場合に設定される範囲よりも広い範囲である。

【0040】

以上説明したように、実施例1では、前回の撮影条件と今回の撮影の条件がほぼ同じか判定し、ほぼ同じと判定できない場合には、ステップ2において走査領域の全範囲をスキャンしているが、本実施例では、所定の測距領域を3分割し、その分割領域を順次走査し、合焦可能なゾーンで走査を終了するようにしているので、確率的にみて実施例1よりAF時間を短縮することができる。

【0041】

また、分割走査の場合、初めに走査される範囲に被写体が有る場合には素早く合焦可能なのに対し、後のほうで走査される範囲に被写体が有る場合には合焦に時間がかかってしまう。したがって、前回撮影時の合焦位置が後の方で走査されるゾーンに入っている場合にのみ、前回合焦位置付近を測距するよう構成しても良い。また、前回合焦位置が含まれるゾーンそのものを走査するよう構成しても良い。

【0042】

なお、実施例2では、初めての走査の際に、全走査範囲をスキャンするよう設定しているが、この代わりに、分割走査を行っても良い。

【0043】

なお、上述した実施例の機能を実現するべく各種のデバイスを動作させるように、該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し

、前記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）に格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0044】

また、この場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施例の機能を実現することになり、そのプログラムコードは本発明を構成する。また、そのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0045】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施例の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0046】

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、AF評価信号を取得する総数が多い場合でもAF精度を落とすことなくAF時間を短縮することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例 1 の構成を示すブロック図

【図 2】 A F 動作時の処理を示すフローチャート

【図 3】 記憶部 1 6 の記憶例を示す図

【図 4】 実施例 2 におけるフォーカスレンズの走査範囲の分割例を示す図

【図 5】 実施例 2 における A F 動作時の処理を示すフローチャート

【図 6】 合焦位置に対応する被写体距離と A F 評価値の関係の例を示す図

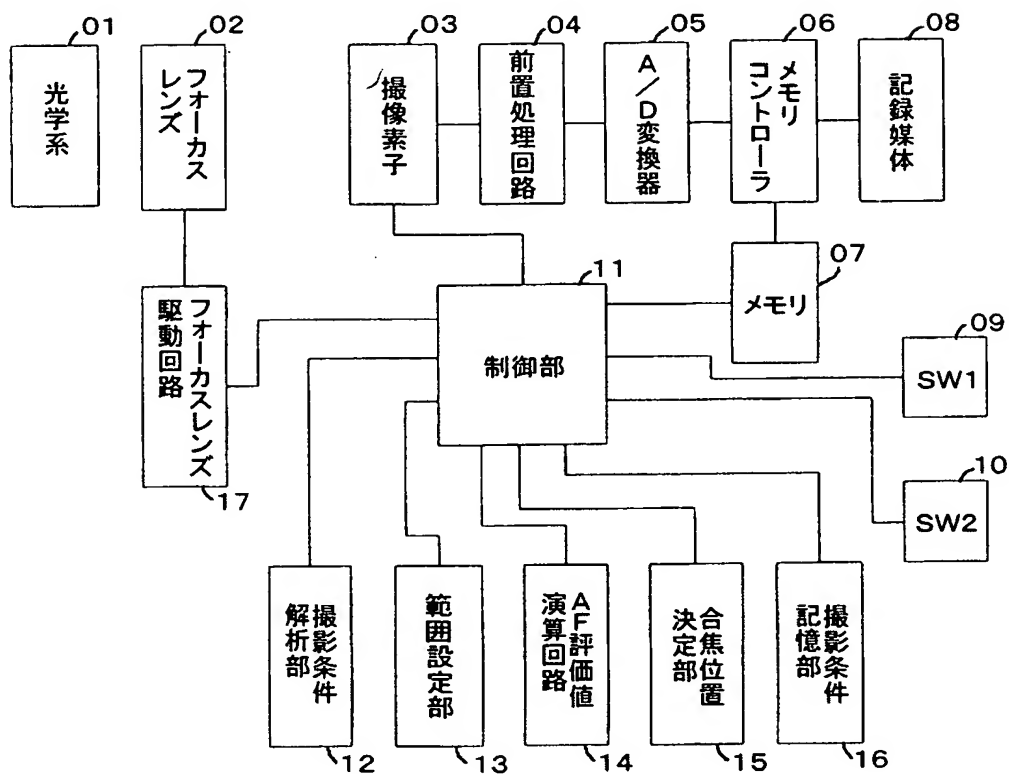
【符号の説明】

- 1 1 制御部
- 1 2 撮影条件解析部
- 1 3 範囲設定部
- 1 4 A F 評価値演算回路
- 1 5 合焦位置決定部
- 1 6 撮影条件記憶部
- 1 7 フォーカスレンズ駆動回路

【書類名】 図面

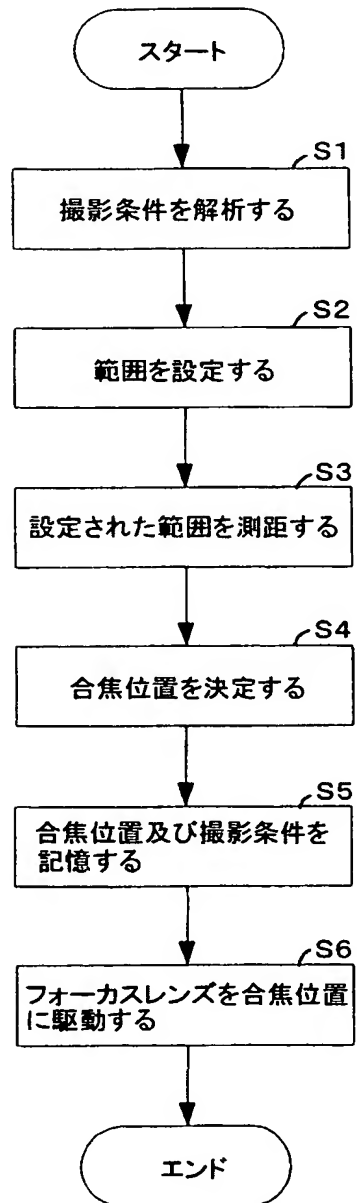
【図 1】

実施例1の構成を示すブロック図



【図 2】

AF動作時の処理を示すフローチャート



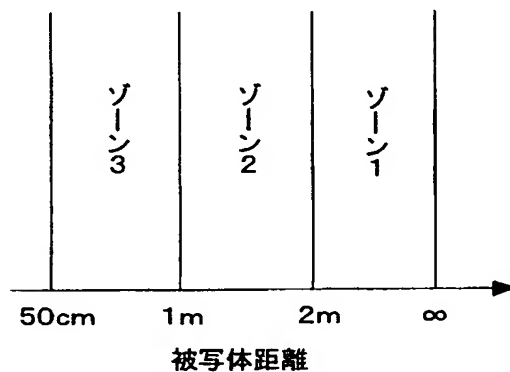
【図 3】

記憶部16の記憶例を示す図

| | 前回撮影情報 | 今回撮影情報 |
|----------|----------------|----------------|
| ズーム位置 | 0(Wide) | 0(Wide) |
| 撮影時間 | 15 時 00 分 00 秒 | 15 時 00 分 20 秒 |
| マクロ設定 | 非マクロ | 非マクロ |
| AF 枠設定 | 1 枠 | 3 枠 |
| 明るさ (Bv) | 5 | 6 |
| AF 評価値 | 1000 | 1020 |

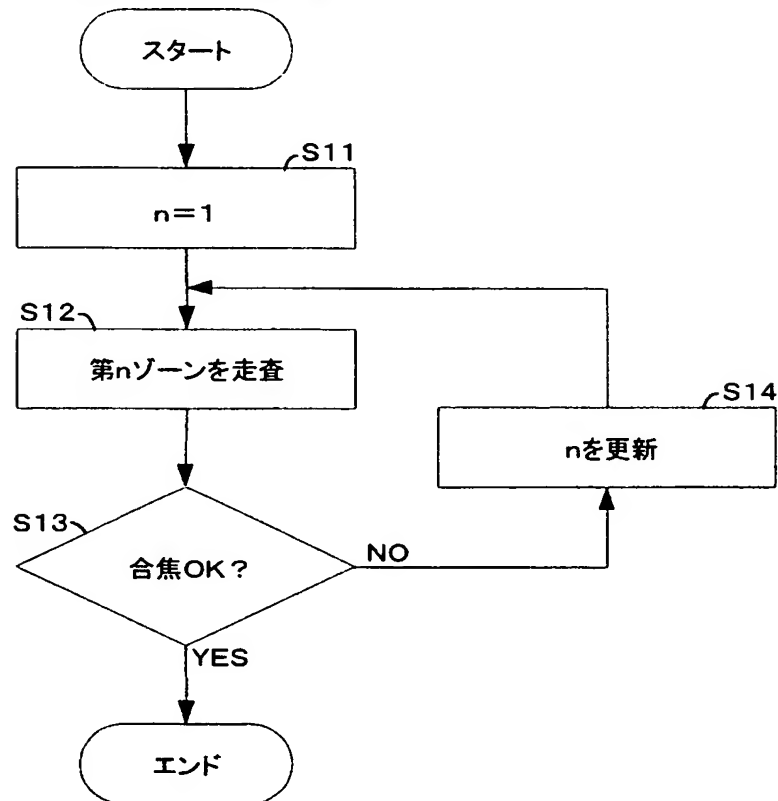
【図 4】

実施例2におけるフォーカスレンズの走査範囲の分割例を示す図



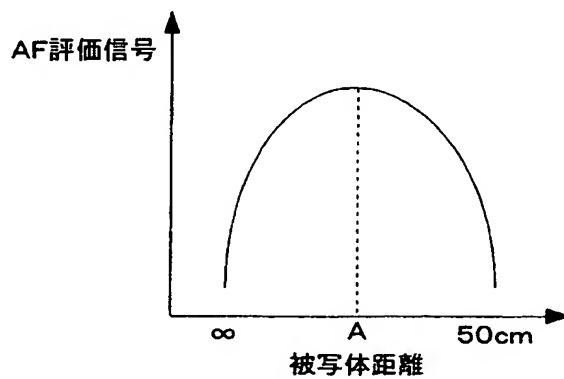
【図 5】

実施例2におけるAF動作時の処理を示すフローチャート



【図 6】

合焦位置に対応する被写体距離とAF評価信号の関係の例を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 A F 評価信号を取得する総数が多い場合でも A F 精度を落とすことなく A F 時間を短縮することが可能なオートフォーカス装置，方法，撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮影の際、前回の撮影条件と今回の撮影条件が所定の要件を満たすか否か判定し（S 1）、前記所定の要件を満たすと判定した場合に、前回の撮影時の合焦位置付近のみを測距し、前記所定の要件を満たさないと判定した場合に、被写体方向の所定の測距領域全域を測距する（S 2，S 3）。前記測距により合焦位置を決定し（S 4）、次回の撮影のために合焦位置および撮影条件を記憶し（S 5）、フォーカスレンズを合焦位置に移動して撮影する（S 6）。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 6 6 8 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社